

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2015 di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan (ITP), Universitas Muhammadiyah Malang.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat untuk pembuatan dodol wajan, pisau, pengaduk, gelas ukur, cetakan blender, timbangan. Alat pembuatan *edible coating* termometer, hot plate stirrer merk HS0707V2, stopwatch. Alat analisa oven binder 7200 tot Hingen type E53 no 89749, Deikator type 61-32, cawan petri, soklet, penetrometer model K19500 merk in Koehler, mikroskop 400x Binokuler XSZ 107BN merk Yazumi, kertas Whatman, lemari asam, pipet, alat titrasi dan timbangan analitik PW 254 merk Adam.

Bahan *edible* dalam penelitian ini adalah karagenan dan pati kimpul. Kemudian bahan pembuatan dodol rumput laut, tepung ketan, santan, gula, air. Bahan untuk analisa kadar air, analisa FFA (*free fatty acid*), TPC (*total plat count*), CaCl, kalium sorbat, asam asetat, agar NA (Nutrient Agar) dan aquades.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sederhana dengan menggunakan satu faktor yaitu proporsi bahan *edible coating* pati kimpul dan karagenan dengan 3 kali ulangan, 5 taraf perlakuan dan 4 pengamatan. 5 taraf perlakuan terdiri dari :

A : 100% karagenan : 0 % pati kimpul

B : 75 % karagenan : 25% pati kimpul

- C : 50% karagenan : 50% pati kimpul
 D : 25% karagenan : 75% pati kimpul
 E : 0% karagenan : 100% pati kimpul

Sedangkan pada 4 kali pengamatan dilakukan pada hari ke- 0, 3, 6 dan 9 selama 9 hari penyimpanan. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui perubahan kimia, fisik, mikrobiologi dan organoleptik pada dodol rumput laut yang dilapisi *edible coating* dari karagenan dan pati kimpul.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu pembuatan pati kimpul, pembuatan dodol, pembuatan *edible coating* dari karagenan, pembuatan *edible coating* dari pati kimpul, selanjutnya pelapisan dodol rumput laut masing-masing perlakuan.

3.4.1 Cara pembuatan dodol rumput laut

Menyiapkan bahan yang akan dipakai, rumput laut ditimbang, dicuci sampai bersih, dan diblacing, kemudian rumput laut di hancurkan sampai halus dengan menggunakan blender, menyiapkan wajan yang telah terisi air santan sebanyak 250 ml kemudian masukkan tepung ketan 100 g homogenkan. Panaskan dengan suhu 70 – 80°C serta tambahkan gula 250 g, bubur rumput laut 50 g dan bubur wortel 50 g. Tunggu sampai kurang lebih 30-45 menit dengan suhu tetap.

3.4.2 Pembuatan pati kimpul

Umbi kimpul disortasi terlebih dahulu untuk memisahkan antara umbi yang baik umbi yang jelek, dikupas untuk memisahkan umbi dari kulit luarnya, cuci umbi kimpul yang sudah dikupas menggunakan air mengalir hingga bersih dan terlepas dari kotoran-kotoran yang menempel, haluskan umbi kimpul yang sudah

dibersihkan menggunakan pamarut, hal ini dilakukan untuk mempermudah proses ekstraksi, ekstraksi umbi kimpul yang hancur dengan menambahkan aquades : umbi kimpul (2:1). Peras menggunakan tangan agar pati dari umbi kimpul bisa terekstrak dengan maksimal, Saring hasil ekstraksi umbi kimpul untuk memisahkan ampas umbi kimpul dan filtratnya, endapkan hasil filtrat yang diperoleh, selama 24 jam. agar hasil endapan lebih maksimal, hasil endapan yang terbentuk dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 50°C selama 24 jam. Pengecilan ukuran, hasil pati yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan kembali menggunakan blender.

3.4.3 Pembuatan *Edible Coating* dari Karagenan dan pati kimpul yang dilapiskan pada dodol rumput laut.

Pada penelitian ini larutan *edible coating* yang diaplikasikan pada dodol rumput laut merupakan campuran dari 2 larutan *coating* yaitu *coating* karagenan dan pati kimpul, adapun pembuatan larutan *edible coating* dari karagenan dengan cara melarutkan karagenan sebanyak 1 gr yang dilarutkan dengan aquades 100 ml kemudian dipanaskan pada, kemudian ditambahkan gliserol 1 % (b/v) dengan tetap diaduk ± 1 menit pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$. CaCl_2 0,8 % (b/v) ditambahkan dengan tetap diaduk sampai homogen ± 6 menit pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$.

Pembuatan larutan *coating* dari pati kimpul, pembuatan suspensi pati kimpul 2 % dari 100 ml aquades yang akan dicampurkan ke dalam labu ukur, lalu pindahkan ke dalam gelas beaker. Pengadukan selama 15 menit dengan pengaduk magnet dan panaskan sampai suhu 75°C, sambil ditambahkan gliserol 1 %, kalium sorbat 2 % dan CaCl_2 0,8 mg, pengadukan terus dilakukan selama 20 menit.

Larutan *edible coating* dari pati kimpul dan karagenan dicampur dengan beberapa proporsi perlakuan. Selanjutnya melapisi (*coating*) dodol rumput laut

dengan larutan *edible coating* sesuai perlakuan selama 10 detik perendaman, kemudian menyimpan dodol rumput laut kedalam cup yang tertutup pada suhu ruang 25°C. Kelembaban udara (RH) dan juga ikut diukur menggunakan *hygrometer* dan termometer ruangan, mempunyai nilai sebesar 75%.

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang digunakan untuk melihat kualitas dodol yang terlapis meliputi beberapa parameter, diantaranya analisa kadar air, uji FFA (*free fatty acid*), uji tekstur, susut bobot, ukuran mikrostruktural, analisa total plate count (TPC), dan uji organoleptik (rasa, aroma, kenampakan dan kekenyalan).

3.5.1 Prosedur analisa kadar air (Sudarmadji dkk. 1997)

Menimbang bahan sebanyak 1-2 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya, mengeringkan dalam oven pada suhu 10-100° C selama 3-5 jam, mendinginkan dalam desikator dan ditimbang, memanaskan lagi dalam oven selama 30 menit serta mendinginkan dalam desikator dan ditimbang, mengulang perlakuan sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg), dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat air}}{\text{Berat bahan}} \times 100\%$$

3.5.2 Uji Kerusakan Lemak (FFA) (Sudarmadji dkk. 1997)

Minyak atau lemak sebanyak 1,5 - 2 gram ditambah 5 ml alcohol netral 95% kemudian dipanaskan 10 menit dalam penangas air sambil diaduk dan ditutup pendingin balik. Alkohol berfungsi untuk melarutkan asam lemak. Setelah didinginkan kemudian dititrasi dengan ml NaOH 0,1 N menggunakan indicator phenolphthalein sampai tepat warna merah jambu.

$$\text{Kadar asam lemak bebas (\%)} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N.NaOH} \times \text{BM}}{\text{bobot contoh (gram)} \times 1000} \times 100$$

3.5.3 Analisa Uji Tekstur (Sudarmadji, dkk, 1997)

Analisa uji tekstur dilakukan dengan menggunakan alat penetrometer, dengan cara diambil dari 3 sisi yang berbeda. Kemudian melihat besar angka tekanan yang berada pada alat penetrometer.

3.6.4 Susut Bobot (Sudarmadji, dkk, 1997)

Pengukuran susut bobot didapatkan melalui selisih penyimpanan dodol rumput laut yang sudah dicoating selama 2 hari. Dengan perhitungan antara lain :

$$\% \text{ susut bobot} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

3.5.5 Uji Foto Mikrostruktural

Pengujian mikrostruktural dilakukan dengan mengambil sebagian dodol rumput laut yang diiris setipis mungkin pada permukaan dodol, sehingga mendapatkan lapisan tipis, kemudian lapisan tersebut dilihat pada mikroskop dengan perbesaran 400x.

3.5.6 TPC (total plate count) untuk Uji Mikrobial (Sudarmadji, dkk, 1997)

Cawan petri, tabung reaksi dan pipet sebelum digunakan disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm. Setelah disterilisasi, untuk menjaga agar media tidak membeku suhu media dipertahankan pada 45-55°C dalam menangas air. Pembuatan larutan pengencer dilakukan dengan cara melarutkan 5 gr agar NA dalam 250 liter aquades yang kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Sampel sebanyak 1 - 1,5 gram dihaluskan terlebih dahulu, kemudian dilarutkan kedalam larutan pengencer steril yang telah berisi dengan volume mencapai 100 ml sehingga didapatkan pengenceran 10^{-1} . Dari larutan tersebut

dipipet 1 ml, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah berisi 9 ml larutan pengencer steril untuk memperoleh pengenceran 10^{-2} . Kemudian seterusnya sampai didapat pengenceran 10^{-3} , disesuaikan dengan pendugaan tingkat kebusukan dodol rumput laut pada saat pengamatan. Dari setiap tabung reaksi pengenceran tersebut diambil dengan menggunakan pipet sebanyak 1 ml selanjutnya dalam cawan petri yang sudah disterilkan. Setiap pengenceran dilakukan secara duplo. Kemudian setiap cawan tersebut digerakkan secara melingkar diatas meja supaya media NA merata. Setelah NA membeku, cawan petri diinkubasi dalam incubator selama 48 jam pada suhu 30°C , cawan petri tersebut diletakkan terbalik di dalam incubator.

Setelah masa inkubasi, koloni yang tumbuh pada cawan petri dihitung dengan jumlah koloni yang dapat diterima 30-300 koloni per-cawan. Nilai TPC dapat dihitung dengan memakai rumus berikut:

$$\text{Koloni per ml atau per gram} = \text{jumlah koloni per cawan} \times \frac{1}{\text{pengenceran}}$$

3.5.7 Uji Organoleptik

Dalam perancangan produk baru, pengujian dengan inderawi sangat berperan. Bentuk pengujian inderawi inilah yang paling mendasar dan pertama kali dilakukan oleh perancang yang bekerja pada pengembangan produk baru (Larmond, 1977). Sifat organoleptik sangat penting bagi setiap produk karena berkaitan erat dengan penerimaan konsumen. Untuk mengetahui sejauh mana tingkat penerimaan panelis terhadap dodol yang ditambahkan pada *edible coating*, maka digunakan uji kesukaan (*Hedonic Test*). Pengujian organoleptik dengan uji kesukaan ini dilakukan dengan melibatkan indera pembau, perasa, penglihatan, dan peraba pada 4 parameter berdasarkan kesukaan panelis, penentuan nilai

terhadap respon (rasa, aroma, kenampakan dan kekenyalan) adalah sebagai berikut :

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1. Sangat tidak suka | 2. Tidak Suka |
| 3. Suka | 4. Sangat suka |

a. Rasa

Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung cita rasa yang mendukung kualitas suatu produk. Cita rasa sendiri didefinisikan oleh Hall (1968) dalam De Man (1976) sebagai rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap dan pembau, juga rangsangan lain seperti perabaan dan penerimaan derajat panas di mulut.

b. Aroma

Bau atau aroma dapat didefinisikan sebagai sifat-sifat bahan makanan yang memberikan kesan pada sistem pernafasan atau dengan kata lain aroma merupakan sifat-sifat produk yang dirasakan oleh penciuman (Darmaji, 2002). Aroma merupakan salah satu faktor pendukung cita rasa yang menentukan kualitas suatu produk. Aroma juga merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat penerimaan suatu produk oleh konsumen. Menurut De man (1989), pengujian aroma dalam suatu produk baru dianggap penting karena cepat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk.

c. Kenampakan

Kenampakan pada dodol rumput laut berfungsi untuk mengetahui dodol yang layak dikonsumsi atau tidak, dari kenampakan ini panelis mampu menilai

dodol dengan cara visual, terutama dari lapisan luar dodol. Kenampakan mampu menilai suatu bahan hanya dengan melihatnya.

d. Kekenyalan

Edible diaplikasikan pada makanan dengan cara pembungkusan, pencelupan, penyikatan atau penyemprotan. Teknik pencelupan biasanya digunakan pada produk daging, ikan, produk ternak, buah dan sayuran (fisher, 2008).

3.6 Analisa Statistik

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) sederhana yang terdiri dari 5 perlakuan. Model matematis untuk RAL adalah (Wijaya, 2009) :

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \Sigma_{ij}$$

Keterangan : Y_{ij} = Nilai pengamatan perlakuan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

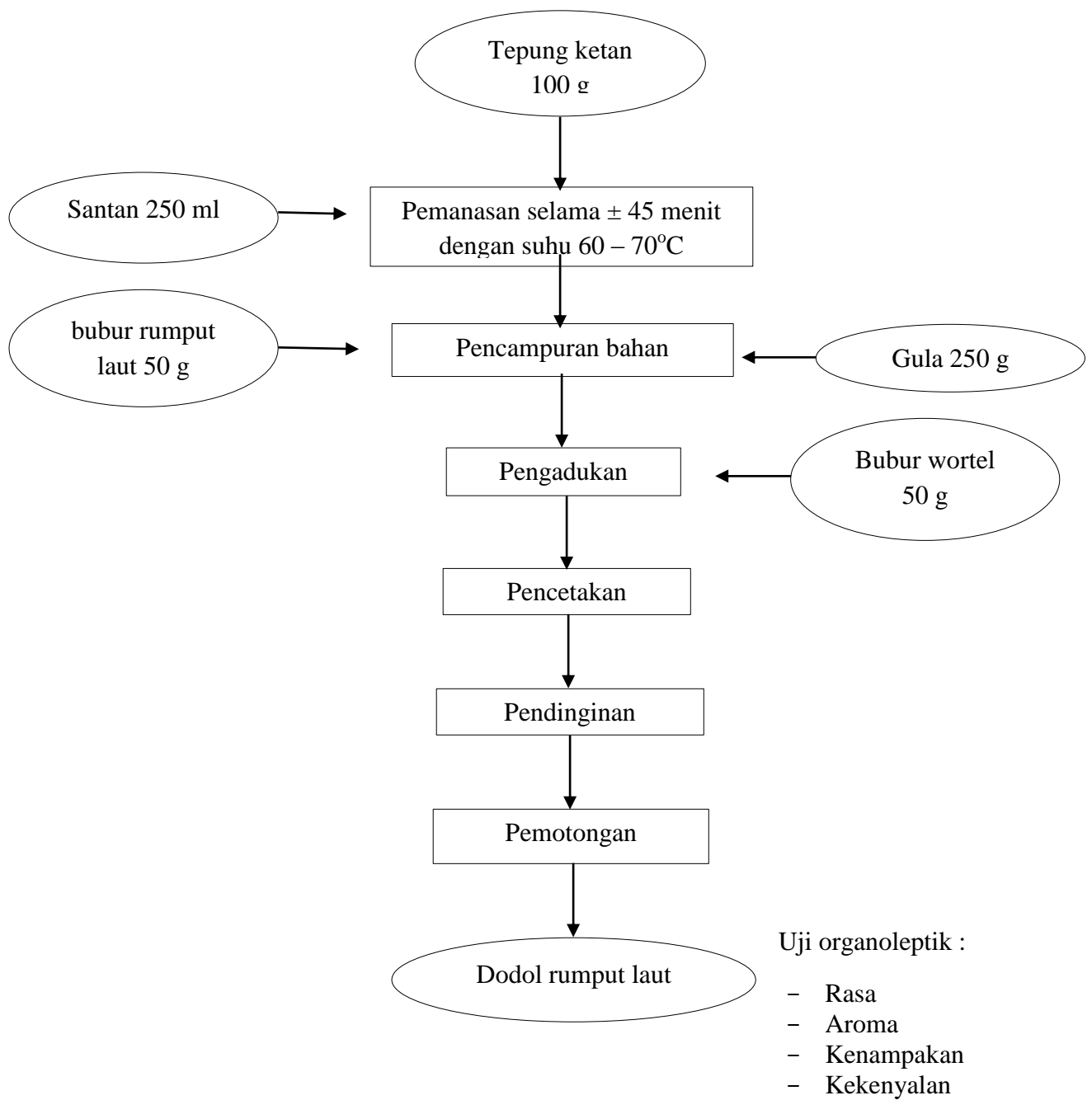
t_i = Pengaruh perlakuan ke-i

Σ_{ij} = Pengaruh galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

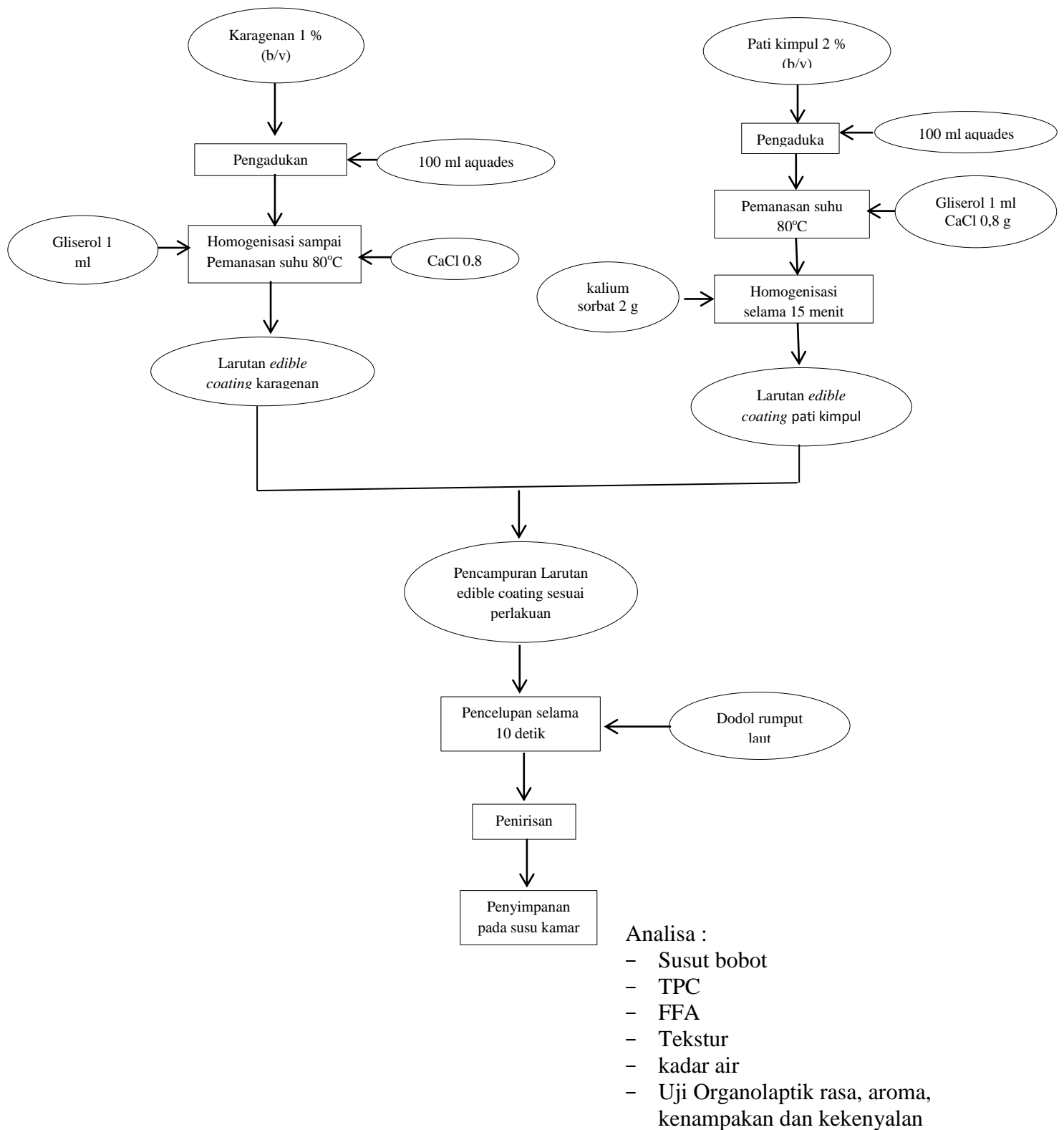
i = perlakuan ke-i (1,2,3,4)

j = Ulangan ke-j (1,2,3) perubahan yang diamati

Data yang di peroleh dilanjutkan menggunakan sidik ragam (ANOVA) menurut Steel dan Torrie (1991) dan jika memberikan hasil yang berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Benda Nyata Terkecil/BNT (Least Significant Difference/LSD) untuk melihat perbedaan antara perlakuan.



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Dodol Rumput Laut



Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan *Edible Coating* dari Karagenan dan pati kimpul yang dilapiskan pada dodol rumput laut